



## "Bloated" fillets?

Investigations carried out on the entire national and EU territory continue to underline the constant use of additives in whole fish products and most of all in filleted ones. The purpose of these additives is usually aiming to make those products better from an external point of view (for ex.: by offering the consumer a more appealing colour) or to create a greater income margin for the seller (for ex. by increasing the real weight with water) rather than to extend these products' shelf life. Eurofishmarket started exposing this practice already in issue 1/2004 where were reported the descriptive technical sheets of new generation additives found in big but also small processing plants. Even if the mixtures verified up to today contain additives tolerated by the regulation, the producers continue to sell products treated with them although without declaring them on the label. How come the Control Bodies do not intervene? The reason lies in the fact that **at present there is no reliable analytical method that can verify if a fish product has been treated or not with these substances.** To check the additives eventually added in the products we should in fact know the precise nature and technique of extraction. Thanks to various collaborations with serious firms and control autho-

## ADDITIVI NEI PRODOTTI ITTICI

# Filetti "gonfiati"?

*Indagini preliminari macroscopiche su alcuni additivi di nuova generazione, utilizzati nei filetti di orata e branzino (e non solo)*

**I**ndagini effettuate su tutto il territorio nazionale e comunitario continuano ad evidenziare l'utilizzo costante di additivi nei prodotti della pesca interi ma anche, e soprattutto, in quelli filettati. Lo scopo di questi additivi è per lo più finalizzato a rendere i suddetti prodotti migliori dal punto di vista esteriore (es. dare un colore più gradevole al consumatore) o creare maggiore margine di guadagno per il venditore (es. aumentandone il peso reale con acqua) che non quello di aumentare la shelf-life degli stessi. La denuncia di questa pratica era stata lanciata da Eurofishmarket già nel numero 1/2004 dove si riportavano per scansione le schede tecniche di additivi di nuova generazione reperiti in grossi ma anche piccoli stabilimenti di lavorazione. E seppure, le miscele, fino ad oggi verificate, contengono additivi am-

messi dalla normativa, i produttori continuano a vendere prodotti ittici con essi trattati, senza però dichiararli in etichetta. Come mai gli Organi di Controllo non intervengono? Il motivo è da ricercarsi nel fatto che **attualmente manca una metodica analitica attendibile che possa verificare se un prodotto ittico è stato o meno trattato con tali sostanze.** Per verificare gli additivi eventualmente aggiunti nei prodotti bisognerebbe infatti cono-

**“ Gli additivi aggiunti, vanno dichiarati in etichetta ”**

scerne l'esatta natura e tecnica di estrazione. Grazie a varie collaborazioni, con aziende serie ed autorità di controllo si è riusciti ad entrare in possesso di una buona rosa di campioni di questi additivi (miscele di Sali, proteine, ecc). Specificatamente verranno prese in considerazione due miscele a base per lo più di polifosfati utilizzate per "gonfiare" filetti di orata e branzino. A tal proposito si premette che **l'attuale metodica per la rilevazione di polifosfati utilizzata dai laboratori di analisi non è attendibile, per il suo standard di riferimento, a questo scopo.** La parte preliminare di questo lavoro prevede la determinazione empirica di differenze di peso e di aspetto tra filetti di orata freschi trattati con additivi contenenti polifosfati e filetti non trattati. E dopo successiva cottura a vapore l'eventuale evidenziarsi di differenze sensoriali e di aspetto, sia sui filetti trattati che su quelli non trattati.

Filetti a bagno nelle soluzioni di acqua ed additivi

*Fillets soaking in the water and additives solution*



## SCHEDE TECNICHE DEGLI ADDITIVI UTILIZZATI

Il laboratorio di produzione degli additivi, ha fornito con l'acquisto degli stessi, delle schede tecniche contenenti la descrizione del prodotto, le funzioni e un certificato di analisi. Riportiamo di seguito alcune delle informazioni in esse contenute.

### • MISCELA DI ADDITIVI A\*

(A\*: *per omettere il reale marchio commerciale del prodotto*)

**Descrizione:** sbiancante per cefalopodi, liquido trasparente solubile in acqua; si tratta di un prodotto leggermente acido, evitare il contatto con la pelle e le mucose prima della sua completa dissoluzione in acqua.

**Funzione:** sbianca il prodotto e evita l'irrancidimento; evita l'ossidazione; mantiene l'aspetto e il colore caratteristico del prodotto fresco; non apporta off-odours e off-flavours; evita le perdite per disidratazione durante la manipolazione del prodotto.

**Certificato di analisi:** apparenza: liquido incolore trasparente.

### • MISCELA DI ADDITIVI B\*

(B\*: *per omettere il reale marchio commerciale del prodotto*)

**Descrizione:** assorbitore d'acqua, stabilizzante e antiossidante per qualsiasi tipo di prodotto ittico. Polvere bianca solubile in acqua dopo leggera agitazione.

**Funzione:** aumentare la capacità di ritenzione di acqua delle proteine. Prevenire l'ossidazione dei grassi. Diminuzione dell'effetto "gaping" (di stanzamento dei fasci muscolari) durante la manipolazione e congelamento dei prodotti ittici. Protegge le proteine che mantengono la tessitura del pesce vivo mediante la dissociazione del complesso actina-miosina. Nel caso di pesci ad alto contenuto di lipidi, migliora il colore e l'aspetto evitando l'ossidazione dei lipidi.

## TECHNICAL SHEETS OF USED ADDITIVES

*The additives production lab has provided with the purchase of these some technical sheets containing the product's description, the purpose and an analysis certificate. We report some of the information contained in them.*

### • MIXTURE OF ADDITIVES A\*

(A\*: *to omit the real commercial brand of the product*)

**Description:** *whitening for cephalopods, transparent liquid soluble in water; it is a slightly acid product, avoid contact with skin and mucous membranes before its complete dissolution in water.*

**Purpose:** *it whitens the product and prevents it from turning rancid; avoids oxidation; maintains the appearance and the colour typical of the fresh product; it brings no off-odours and no off-flavours; prevents the dehydration leaks during the handling of the product.*

**Certificate of analysis:** *appearance: colourless transparent liquid.*

### • MIXTURE OF ADDITIVES B\*

(B\*: *to omit the real commercial brand of the product*)

**Description:** *water absorber, stabiliser and antioxidant for any type of fish product. White powder water soluble after a gentle stir.*

**Purpose:** *increase the water retention capacity of the proteins. Prevent the fat oxidation. Decreasing the gaping effect (of the muscle tissue) during handling and freezing of the fish products. It protects the proteins that maintain the texture of the living fish by the dissociation of the actin-myosin complex.*

*In the case of fish with high lipids content, it makes the colour and the appearance better avoiding lipids oxidation.*

rities it has been possible to get hold of a good group of samples of these additives (Salts mixtures, proteins, etc). Specifically, two mixtures will be considered, usually polyphosphate-based used to bloat gilthead and sea bass fillets. About this it has to be said first that **the present method to detect polyphosphates used in analysis laboratories is not reliable for this purpose, for its standards of reference.** The preliminary part of this work sees the empiric determination of weight and appearance differences between fresh treated gilthead fillets with additives containing polyphosphates and untreated ones. After steaming, appearance differences and sensorial ones that might eventually increase have to be pointed out, both on treated and untreated fillets.

## PRELIMINARY MACROSCOPIC INVESTIGATIONS

### MATERIALS AND METHODS

The samples have been prepared with the same industrially used concentrations but the soaking inside the solution for the first part of the process has been done in polystyrene basins for convenience. For the analytical part the samples have been prepared exactly as they are in the industry, that is using big metal basins.

- Three gilthead have been filleted and six fillets have been made from these.
- Every fillet has been properly rinsed with running water.
- At this point the bags of the 2 mixtures of additives A and B have been fetched from the deposit.
- Then the following mixture has been prepared: 400 g of "A"+ 400 g of "B" (in powder) in 20 litres of water and ice. Subsequently stirring was necessary to make the solution homogeneous. The mixture prepared has then the following proportions: 2% of "A"+2% of "B" in 10 litres of water and ice.
- The quantity of fillet immersed must not be excessive, that is to say it does not have to be piled up, otherwise this will prevent the proper contact of all the parts with the mixture and consequently, the correct action of the additive; the quantity of fillet in the mixture equals approximately 33%.



- Every fillet is then weighed.
- Subsequently 5 basins are prepared, a fillet is put in each of them and the previously prepared mixture is added.
- The basins are put in a cell at 0°C where they will be kept for 24 hours. The Firm producing these additives suggests to leave the product for 6 hours inside the solution, although no differences have come to light extending this time.
- After 24 hours, the fillets are taken out of the basins and rinsed under running water.
- At this point they are ready to be displayed on the stalls for sale.
- They will be weighed for 5 consecutive days, 5 treated gilthead fillets and 5 untreated ones, to evaluate and try to give an explanation to eventual changes that might occur.

## RESULTS

With the numbers we indicated the treated fillets, with the letters the untreated ones instead and as it is visible already from the picture that shows them all together, the ones with the numbers (treated), have a lighter colour, compared to the ones with the letters (untreated).



Una confezione di additivi di nuova generazione. Come si può notare i sacchi sono voluminosi (il peso è di 25kg). Sono di materiale bianco in modo da non lasciare passare la luce e vanno conservati in luogo fresco ed asciutto

*A packet of new generation additives. It is visible that the bags are voluminous (they weigh 25kg). They are made of white material to block out the light and they need to be kept in a cool and dry place*

## Indagini macroscopiche preliminari

### MATERIALI E METODI

La preparazione dei campioni è stata effettuata con le stesse concentrazioni usate industrialmente ma la permanenza in soluzione per la prima parte del lavoro è stata effettuata per comodità in vaschette di polistirolo. Per la parte analitica i campioni sono stati preparati esattamente come viene fatto in industria e cioè con l'utilizzo di grosse vasche metalliche.

- Sono state filettate 3 orate e, da queste sono stati ricavati 6 filetti.
- Ogni filetto è stato poi adeguatamente lavato con acqua corrente.



Una fase della filettatura dei campioni  
*A phase of the samples' filleting*



- A questo punto sono stati presi dal magazzino i sacchi delle 2 miscele di additivi A e B.

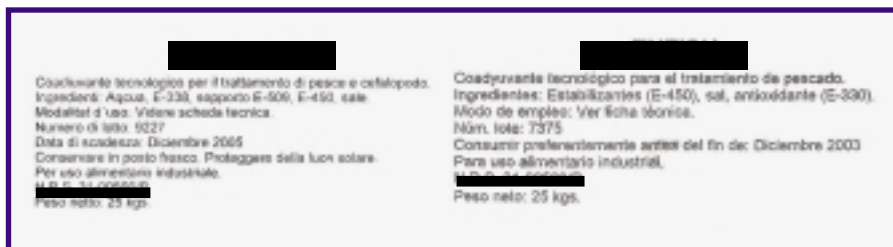
Dopo il trattamento i filetti vengono sciacquati  
*After the treatment the fillets are rinsed*

- E' stata dunque preparata la seguente miscela: 400 g di "A" + 400 g di "B" (in polvere) in 20 litri di acqua e ghiaccio. Successivamente si rende necessario mescolare per uniformare la soluzione. La miscela così preparata ha quindi le seguenti proporzioni: 2% di "A" + 2% di "B" in 10 litri di acqua e ghiaccio.

ne immerso non deve essere eccessivo, vale a dire si deve evitare che lo stesso si ammassi, altrimenti non favorirebbe l'adeguato contatto in tutte le sue parti con la miscela e conseguentemente, la corretta azione dell'additivo; il quantitativo di filetto nella miscela corrisponde circa al 33%.

- Il quantitativo di filetto che vie-

• Ciascun filetto viene quindi pesato.



Etichette originali delle due miscele di additivi maggiormente utilizzate nelle orate e nei branzini

*Original labels of the two additives mixtures mostly used for gilthead and sea bass*

- Successivamente vengono preparate 5 vaschette, in ognuna delle quali viene posizionato un filetto e aggiunta la miscela preparata precedentemente.

- le vaschette vengono messe in cella a 0°C dove rimarranno per 24 ore. La Ditta che produce questi additivi consiglia 6 ore di permanenza nella soluzione, tuttavia non sono state evidenziate delle differenze con l'aumento del tempo di giacenza.

- Trascorse le 24 ore, i filetti vengono recuperati dalle vaschette e sciacquati sotto acqua corrente.

- A questo punto sono pronti per essere esposti sul banco vendita.

- Verranno pesati per 5 giorni consecutivi, 5 filetti di orata trattati e 5 non trattati, allo scopo di valutare le eventuali differenze che si verranno a verificare, cercando di dare un'interpretazione.



Preparazione della soluzione di acqua ed additivi. I filetti verranno poi messi a bagno nella soluzione e lasciati in immersione

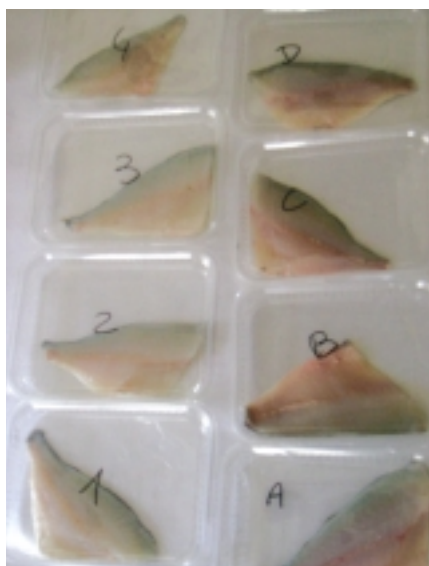
*Preparation of the solution of water and additives. The fillets will then be put inside the solution and left to soak*

## RISULTATI

Con i numeri sono stati indicati i filetti trattati, mentre con le lettere, quelli non trattati e, come si può notare, osservando già la foto che li raggruppa tutti insieme, quelli con i numeri (trattati), sono di colore più chiaro, rispetto a quelli con le lettere (non trattati).

Filetti trattati e non trattati a confronto. Se non fossero vicini sarebbe praticamente impercettibile la differenza

*Treated and untreated fillets comparison. If they were not close the difference would be undetectable*



As you can see from the table the final weight of the untreated fillets exceeds on average of 10g the one of those same fillets before treatment, this can be surely linked to the presence of polyphosphate that increases the affinity of proteins for water.

Another result of crucial importance is that **the weight of the treated fillet held for the full length of the test (5 days).**

The holding of the weight has been verified also on untreated fillets. The drained weight refers to the weight obtained when opening the packet after taking away the liquid formed during the last days.

Against an average increase in weight on the 5<sup>th</sup> day that equals 0, 48% of untreated fillets.

## MODIFICAZIONI DEL PESO A CONFRONTO TRA FILETTI DI ORATA TRATTATI E NON TRATTATI CON LE MISCELE DI ADDITIVI A E B WEIGHT MODIFICATIONS COMPARISON BETWEEN GILTHEADS FILLETS TREATED AND UNTREATED WITH THE MIXTURES OF ADDITIVES A AND B

FILETTI TRATTATI <i>TREATED FILLETS</i>	*PESO INIZIALE <i>*STARTING WEIGHT (g)</i>	*PESO FINALE <i>*FINAL WEIGHT (g)</i>	PESO 1° GIORNO <i>1<sup>st</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 2° GIORNO <i>2<sup>nd</sup> DAY WEIGHT (g)</i>	PESO 3° GIORNO <i>3<sup>rd</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 4° GIORNO <i>4<sup>th</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 5° GIORNO <i>5<sup>th</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO SGOCCIOLATO <i>DRAINED WEI-GHT (g)</i>
1	98	108	107	107	107	107	107	101
2	98	110	108	108	108	108	108	102
3	96	108	108	109	109	108	109	103
4	98	108	107	108	107	107	108	102
5	92	102	102	101	101	100	101	96
<b>PESO TOTALE <i>TOTAL WEIGHT</i></b>	<b>482</b>	<b>536</b>	<b>532</b>	<b>533</b>	<b>532</b>	<b>530</b>	<b>533</b>	<b>504</b>

\*Peso iniziale = prima del trattamento; Peso finale = dopo il trattamento *\*Starting weight =before treatment; Final weight = after treatment*

FILETTI NON TRATTATI <i>UNTREATED FILLETS</i>	*PESO INIZIALE <i>*STARTING WEIGHT (g)</i>	PESO 1° GIORNO <i>1<sup>st</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 2° GIORNO <i>2<sup>nd</sup> DAY WEIGHT (g)</i>	PESO 3° GIORNO <i>3<sup>rd</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 4° GIORNO <i>4<sup>th</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>	PESO 5° GIORNO <i>5<sup>th</sup> DAY WEI-GHT (g)</i>
A	134	135	134	135	134	135
B	134	136	136	136	135	135
C	114	119	115	115	114	114
D	116	118	117	117	117	117
E	118	118	118	119	118	118
<b>PESO TOTALE <i>TOTAL WEIGHT</i></b>	<b>616</b>	<b>626</b>	<b>620</b>	<b>622</b>	<b>618</b>	<b>619</b>



Come si può notare dalla tabella il peso finale dei filetti trattati supera in media di 10 g quello degli stessi filetti prima del trattamento, questo fatto può essere sicuramente ricondotto alla presenza del polifosfato che aumenta l'affinità del-

Una fase della verifica del peso dei campioni in esame

*A phase of the weight check of the examined samples*

le proteine per l'acqua. Altro dato di fondamentale importanza è che **il peso del filetto trattato si è mantenuto per tutta la durata della prova (5 giorni)**. La presenza del mantenimento del peso è stata verificata anche sui filetti non trattati. Il peso sgocciolato si riferisce al peso ottenuto all'apertura della confezione previa eliminazione del liquido che si è venuto a formare negli ultimi giorni. Contro un incremento medio di peso al 5° giorno pari allo 0,48%, dei filetti non trattati.



## INCREMENTI DI PESO / INCREASE IN WEIGHT

FILETTI FILLETS	INCREMENTO DOPO IL TRATTAMENTO INCREASE AFTER TREATMENT (%)	INCREMENTO DOPO LO SGOCC. DEL 5° GIORNO INCREASE AFTER 5th DAY DRAINING (%)
1	+ 9,25	+ 6,93
2	+ 10,90	+ 3,92
3	+ 10,90	+ 6,79
4	+ 9,25	+ 3,92
5	+ 9,25	+ 3,92
<b>MEDIA MEAN</b>	<b>+ 10</b>	<b>+ 6,35</b>

## DIFFERENZE MACROSCOPICHE EVIDENTI TRA FILETTI DI ORATA TRATTATI E NON TRATTATI DI ASPETTO DI ODORE E DI CONSISTENZA

### VISIBILE MACROSCOPIC DIFFERENCES IN APPEARANCE, SMELL AND CONSISTENCY BETWEEN TREATED AND UNTREATED GILTHEADS FILLETS

DIFFERENZE DIFFERENCES	FILETTI TRATTATI TREATED FILLETS	FILETTI NON TRATTATI UNTREATED FILLETS
COLORE / COLOUR	bianco rosato / <i>Pinkish white</i>	più scuro grigio-rossastro / <i>darker grey-reddish</i>
ASPETTO / APPEARANCE	traslucido, patinoso, sembra che ci sia un velo protettivo <i>translucent, patined, looks like covered by a protective film</i>	lucido-riflettente / <i>shining-reflecting</i>
ODORE / SMELL	stantio / <i>stale</i>	pungente e nauseabondo / <i>pungent e nauseating</i>
CONSISTENZA / CONSISTENCY	molle: le carni si rompono facilmente <i>flabby: the meat breaks easily</i>	più soda / <i>firmer</i>
SE CONFEZIONATI WHEN PACKAGED	Presenza di un liquido biancastro all'interno della confezione <i>Presence of a whitish liquid inside the packet</i>	Aspetto più asciutto / <i>Drier appearance</i>

## PROVA DI COTTURA / COOKING TEST

Sono stati sottoposti a cottura a vapore due filetti di orata: uno non trattato (foto A), uno trattato (foto B)

*Two gilthead filets have been steam cooked: one untreated (picture A), one treated (picture B)*

### DOPO LA COTTURA / AFTER COOKING

Filetti trattati / <i>Treated filets</i>	filetti non trattati / <i>Untreated filets</i>
Odore di mare / <i>Smell of sea</i>	Odore più intenso (sembra di sale) / <i>Stronger smell (smells like salt)</i>
Le carni si rompono meno facilmente / <i>The meat breaks less easily</i>	Le carni si rompono più facilmente / <i>The meat breaks more easily</i>

The stale smell in the treated fillets is more bearable than the one detected in the untreated product. After cooking they were like this (on the right untreated fillet).

Afterwards a tasting has been carried out with a consumers panel that did not know which one of the two fillets had been treated: the panel identified the natural fillet, saying that it had a more delicate taste, the treated one had instead a stronger taste; in fact the treated fillets, as some analysis show, have a greater concentration of sodium chloride. What follows is the table summing up the sensory investigation.

The operator that puts on the market fillets treated with these kinds of additives mixtures should declare the treatment and sell those products as processed and not as fresh. Besides the use of these substances must be recorded in the self control plan at processing and transformation stages and it should be checked by the competent authorities. At present and until the analytical method to check the new generation additives directly in the fillets will be perfected the control bodies should search more for the presence of additives inside the production plants ( big bags containing white powders or plastic containers with transparent liquid) or check the practice of the immersed fillets. Eurofishmarket in collaboration with some research institutes has committed to finalise an ad hoc analytical method. The progress in this research will be published in the future in this magazine.



A) Cottura filetto non trattato; B) filetto trattato cotto

A) Cooking of untreated fillet; B) cooked treated fillet

L'odore di stantio nei filetti trattati è più sopportabile di quello riscontrato nel prodotto non trattato. Dopo la cottura si presentavano nel seguente modo (a destra il filetto non trattato).

Successivamente è stata effettuata una prova di assaggio con un panel di consumatori alle quali non è stato detto quale dei due filetti aveva subito il trattamento: il panel ha identificato il filetto al naturale, dicendo che lo stesso aveva un sapore più delicato, mentre quello trattato, era più saporito; infatti i filetti trattati hanno, da analisi effettuate, presentato una maggior concentrazione di cloruro di sodio. Di seguito la tabella che riassume l'indagine sensoriale.

L'operatore che mette in commercio filetti trattati con le miscele di additivi in questione dovrebbe dichiarare il trattamento e vendere tali prodotti come trasformati e non come prodotti freschi. Inoltre l'utilizzo di queste sostanze deve essere regi-

strata nel piano di autocontrollo nella fase di lavorazione e trasformazione ed andrebbe verificata dalle autorità competenti. Tuttora e finchè non verrà affinata la metodica analitica utile alla verifica degli additivi di nuova generazione direttamente nei filetti gli organi di controllo dovrebbero maggiormente ricercare la presenza degli additivi all'interno degli stabilimenti di produzione (sacchi grandi contenenti polveri bianche o contenitori di plastica contenenti liquido trasparente) o riscontrare la pratica dei filetti in immersione. Eurofishmarket in collaborazione con alcuni istituti di ricerca si sta impegnando nella messa a punto di una metodica analitica ad hoc. Gli sviluppi di questa ricerca saranno pubblicati prossimamente su questo periodico.

Daniela Longhi

Specialista in Ispezioni degli Alimenti

Davide Ingala, Cecilia Arienti, Giulio Tepedino

Laureati in tecnologia alimentare

## RISULTATI PROVA SENSORIALE / SENSORY TEST RESULTS

### FILETTO TRATTATO / TREATED FILLET

- Aspetto asciutto / *Dry appearance*
- Odore di mare / *Sea smell*
- Gusto saporito / *Savoury taste*
- Consistenza quasi "legnosa" / *Almost "wooden" consistency*
- Colore opaco / *Dull colour*
- Fusione superficiale dei metameri  
*Superficial fusion of the metameres*
- Al raffreddamento si accentua l'aspetto asciutto  
*When cooled the dry appearance is accentuated*
- Dopo cottura mantenute le dimensioni  
*After cooking the dimensions are the same*

### FILETTO NON TRATTATO / UNTREATED FILLET

- Aspetto lucente / *Shiny appearance*
- Odore delicato / *Delicate smell*
- Gusto delicato (dolce) / *Delicate taste (sweet)*
- Consistenza morbida / *Soft consistency*
- Colore bianco / *White colour*
- I metameri restano ben separati  
*The metameres stay well separated*
- Al raffreddamento si mantiene l'aspetto lucido  
*When cooled it holds the shiny appearance*
- Più piccolo dopo cottura  
*Smaller after cooking*